

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

I. ZAKRES PROJEKTU.....	2
II. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
III. UWAGI.....	2
IV. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	3
1. INSTALACJA WENTYLACJI.....	3
Podstawa opracowania:	3
Opis projektowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji	4
- układ nawiewno – wywiewny – pom. szatni/łazienek,WC - NW1.....	4
- układ nawiewno – wywiewny – sala szkoleniowa - NW3	4
- układ nawiewno – wywiewny – pom. Biurowe - NW2	4
- układ nawiewno – wywiewny – pom. kuchni oraz pom. Przyległe - NW4.....	5
- układy wywiewne - indywidualne.....	5
- układ odprowadzania spalin z samochodów	6
- układy nawiewny do kanału technicznego.....	6
Klimatyzacja – pom, biurowe, sala szkoleniowa, kuchnia	6
Montaż instalacji.....	7
Wytyczne eksploatacji	7
Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.....	8
Izolacja termiczna.....	8
Wytyczne branżowe.	8
Sterowanie i akpia.	12
Wytyczne bhp i p. poż.	13
Wyniki obliczeń instalacji wentylacji	13
Uwagi.....	16
2. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....	17

I. ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznych: wentylacji i klimatyzacji dla budowy remizy strażackiej OSP w Gliwicach przy ul. Zamojskiej (obręb Brzezinka).

Inwestor: GLIWICE
MIASTO NA PRAWACH POWIATU
44-100 Gliwice
ul. Zwycięstwa 21

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczny

III. UWAGI

- Przejścia instalacyjne przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć (uszczelnić) tak, aby klasa odporności ogniowej (EI) przepustu wynosiła tyle, ile wymagana jest dla ściany.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi, rury należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną.
- W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poż. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.
- Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniejącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej min. EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ognioochronną.
- Podane nazwy własne urządzeń i elementów instalacyjnych zostały podane jako przykładowe i dopuszcza się zastosowanie innych produktów pod warunkiem zachowania tych samych parametrów lub lepszych.
- Odcinki proste przewodów wentylacyjnych należy domierzyć na budowie.

IV. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. INSTALACJA WENTYLACJI

Podstawa opracowania:

Założenia stanowią:

- Projekt architektoniczny
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Zlecenie i umowa
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu instalacji:

„Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” (Dz. U. nr 75 poz. 609 z 2002r, z późniejszymi zmianami)

PN-EN 1505:2001: Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary

PN-EN 1506:2007: Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

PN-EN 1507:2007: Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności

PN-EN 12097:2007: Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów

PN-EN 12220:2001: Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-EN 12236:2003: Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 12237:2005: Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym

PN-EN 12792:2006: Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach

PN-EN 15251:2007: Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas

PN-EN 13180:2004: Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich

PN-EN 13779:2008: Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 15423:2008: Wentylacja budynków – Zabezpieczenia przeciwpożarowe systemów rozprowadzenia powietrza w budynkach

PN-EN 15650:2010: Wentylacja budynków – Przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach

PN-B-03421:1978: Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PN-B-03430:1983: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania

PN-B-03430:1983/Az3:2000: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania

PN-B-03434:1999: Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76002:1996: Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

Opis projektowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji

Projekt obejmuje instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i klimatyzacji dla pomieszczeń budowanej remizy strażackiej dla OSP Brzezinka.

Projektowaną wentylację podzielono na poszczególne układy:

- **układ nawiewno – wywiewny – pom. szatni/łazienek, WC - NW1**

Układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny będzie obsługiwał pomieszczenia szatni oraz łazienek/WC zlokalizowane na parterze. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centralę wentylacyjną stojącą z wymiennikiem ciepła (brak możliwości mieszania strumieni powietrza) o wydajności 1550/1250m³/h $dp=250Pa$ wyposażoną w filtry, tłumiki akustyczne, nagrzewnicę elektryczną $Q_{el}=6kW$, wymiennik ciepła oraz wentylatory: nawiewny i wywiewny, zlokalizowaną na poddaszu obiektu.

Powietrze nawiewane i wywiewane z pomieszczeń będzie poprzez anemostaty montowane wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną.

W okresach nieużytkowania pomieszczenia (przerwa nocna) należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali. Na instalacji w odległościach maksymalnie co 6 metrów należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wentylacji.

- **układ nawiewno – wywiewny – sala szkoleniowa - NW3**

Układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny będzie obsługiwał pomieszczenie sali szkoleniowej zlokalizowane na piętrze. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centralę wentylacyjną z wymiennikiem ciepła o wydajności 1200/1200m³/h $dp=300Pa$ wyposażoną w filtry, tłumiki akustyczne, wymiennik ciepła, nagrzewnicę elektryczną $Q_{el}=6kW$, chłodnicę freonową Q_{ch} całkowite=4,8kW oraz wentylatory: nawiewny i wywiewny, zlokalizowaną na poddaszu obiektu.

Powietrze nawiewane i wywiewane z pomieszczeń będzie poprzez anemostaty montowane wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną.

W okresach nieużytkowania pomieszczenia (przerwa nocna) należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali. Na instalacji w odległościach maksymalnie co 6 metrów należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wentylacji.

- **układ nawiewno – wywiewny – pom. Biurowe - NW2**

Układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny będzie obsługiwał pomieszczenia biurowe zlokalizowane na parterze. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centralę wentylacyjną stojącą z

wymiennikiem ciepła o wydajności $360/360\text{m}^3/\text{h}$ $\text{dp}=300\text{Pa}$ wyposażoną w filtry, nagrzewnicę elektryczną wstępną $Q_{el}=1,6\text{kW}$ i wtórną $Q_{el}=1,5\text{kW}$ oraz wentylatory: nawiewny i wywiewny, zlokalizowaną na poddaszu obiektu.

Powietrze nawiewane i wywiewane z pomieszczeń będzie poprzez anemostaty montowane wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną.

W okresach nieużytkowania pomieszczenia (przerwa nocna) należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali. Na instalacji w odległościach maksymalnie co 6 metrów należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wentylacji.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenie 0-04 przedsionek pożarowy należy obudować płytami ogniowymi EI120 zgodnie z rysunkami. Najpierw należy obudować klapy p.poż płytą oznaczoną symbolem P1 na rysunkach, a następnie należy obudować kanały wentylacyjne prowadzone w w/w pomieszczeniu płytą oznaczoną na rysunku jako symbol P2.

- **układ nawiewno – wywiewny – pom. kuchni oraz pom. Przyległe - NW4**

Układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny będzie obsługiwał pomieszczenie kuchni oraz pomieszczenia do niej przyległe zlokalizowane na pitrze. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie przez centralę wentylacyjną stojącą z wymiennikiem ciepła (brak możliwości mieszania strumieni powietrza) o wydajności $1815/1375\text{m}^3/\text{h}$ $\text{dp}=250\text{Pa}$ wyposażoną w filtry, tłumiki akustyczne, wymiennik ciepła (brak możliwości mieszania się strumieni powietrza), nagrzewnicę elektryczną $Q=6,0\text{kW}$, chłodnicą freonową Q_{ch} całkowite= $7,0\text{kW}$ oraz wentylatory: nawiewny i wywiewny, zlokalizowaną na poddaszu obiektu.

Powietrze nawiewane/wywiewane do/z pomieszczeń będzie poprzez anemostaty montowane wraz ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną. Dodatkowo wywiew realizowany będzie poprzez okap kuchenny.

W okresach nieużytkowania pomieszczenia (przerwa nocna) należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali. W okresie przerwy nocnej wywiew będzie się odbywał tylko poprzez kratki wyciągowe, a okap kuchenny zostanie odcięty od centrali poprzez zamknięcie przepustnicy na kanale wywiewnym okapu (siłownik przepustnicy podłączony do sterownika centrali wentylacyjnej). Na instalacji w odległościach maksymalnie co 6 metrów należy zabudować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie wentylacji.

- **układy wywiewne - indywidualne**

Pozostałe pomieszczenia będą wentylowane z zastosowaniem indywidualnych układów wywiewnych, obsługiwanych poprzez wentylatory wywiewne kanałowe o wydatkach i sprężach podanych w zestawienie materiałów. Wszystkie wyloty na dachu należy zabezpieczyć wyrzutnią zabezpieczającą przedostawaniu się opadów do wnętrza instalacji. Nawiew do pomieszczeń pomocniczych będzie realizowany pośrednio - poprzez napływ powietrza kompensacyjnego kratkami transferowymi montowanymi w drzwiach lub w ścianach. W przegrodach ogniowych należy montować kratki transferowe pęczniejące EI120.

- układ odprowadzania spalin z samochodów

System odprowadzania spalin z samochodów strażackich odbywać się będzie poprzez zastosowanie systemu wyciągowego spalin firmy Norfi (lub równoważnej). System składa się z:

- kompletny szynowy wyciąg spalin do dolnych układów wydechowych, w tym:
 - aluminiowy profil jezdny wózka z węzem poziomym z przewodem elektrycznym do elektromagnesu
 - wózek obciążowy z węzem DN150 i układem elektromagnetycznym
 - ssawka fajkowa
- wentylator dachowy o wydajności max 5050m³/h i sprężu całkowitym dp=2170Pa wyposażony z tłumik akustyczny
- skrzynka sterująca pracą wentylatora
- nadajnik radiowy

W obiekcie należy zamontować 4 układy odprowadzania spalin zgodnie z rysunkami. System wyciągu spalin będzie uruchamiany automatycznie. Układ inicjuje start wentylatora równocześnie z chwilą uruchomienia silnika samochodu. Każdy odciąg spalin należy połączyć w jeden układ odciągowy poprzez wykorzystanie kanałów wentylacyjnych okrągłych typu SPIRO i wyprowadzić na dach budynku gdzie będzie podłączony do wspólnego w/w wentylatora wyciągowego.

- układy nawiewny do kanału technicznego

Układ nawiewny do kanału technicznego będzie odbywał się poprzez kratki kanałowe zamontowane 30 cm nad posadzką kanału technicznego. Kratki należy wyposażyć w przepustnice. Układ nawiewny będzie się składał z filtra, tłumików akustycznych, nagrzewnicy elektrycznej o średnicy 315mm mocy grzewczej Q=9,0kW 400V oraz wentylator nawiewny kanałowy o wydatku V=660m³/h i sprężu dp=200Pa. Wszystkie urządzenia systemu nawiewnego będą się znajdowały w przestrzeni poddasza garażu zgodnie z rysunkami. Ilość powietrza nawiewanego wynosi 660m³/h.

Klimatyzacja – pom, biurowe, sala szkoleniowa, kuchnia

W pomieszczeniach biurowych, sali szkoleniowej i kuchni zaprojektowano układy klimatyzacji. Typu split i VRF. Wewnątrz pomieszczeń zaprojektowano klimatyzatory kasetonowe i ściennie. Jednostki zewnętrzne zlokalizowano na dachu obiektu. Przewody instalacji klimatyzacji wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Czynnikiem chłodniczym jest freon R410A. Skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów podłączyć do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej wg branży wod-kan. Przed włączeniem do kanalizacji instalację odprowadzenia skroplin zasyfonować. Przy braku możliwości odprowadzenia skroplin z jednostek wew. grawitacyjnie, należy zamontować pompki skroplin. Jednostki klimatyzacji umożliwiają obniżenie temperatury powietrza w pomieszczeniu do poziomu 21oC.

Centrale wentylacyjne obsługujące salę szkoleniową oraz kuchnię wyposażono również w chłodnice freonowe umożliwiające obniżenie temperatury powietrza nawiewanego do poziomu 24st.C. Agregaty skraplające zlokalizowano na dachu obiektu. Czynnikiem chłodniczym jest freon R410A.

Montaż instalacji

Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie i akustycznie.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Przechodzą przez ściany oddzielenia ogniowego należy zamontować klapy p.poż topikowe o odporności ogniowej nie gorszej niż dana przegroda. W niektórych przypadkach należy obudować kanały wentylacyjne płytami ogniowymi o odporności ogniowej EIS120.

Regulacja ilości powietrza wentylacyjnego odbywać się będzie za pomocą kryz wentylacyjnych montowanych na instalacji a także przy kratkach wentylacyjnych i anemostatach nawiewnych/wywiewnych.

W kanałach należy wykonać otwory rewizyjne o wielkości i wzajemnych odległościach zgodnie z normą PN-EN 12097:2007 „Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów” oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez COBRTI INSTAL zeszyt 5. Wszystkie rewizje należy wykonać i zlokalizować zgodnie z odpowiednimi rysunkami a następnie oznakować.

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne montować na zawiesiach instalacyjnych z elementami wibroizolacyjnymi, na podparciach należy wykonać podkładki z gumy. Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację należy poddać próbie szczelności celem znalezienia i uszczelnienia ewentualnych nieszczelności pozostałych po pracach montażowych, będących źródłem dodatkowego hałasu.

We wskazanym przez Inwestora pomieszczeniu zamieścić schematy ideowe układów wentylacyjnych.

W oparciu o DTR urządzeń wentylacyjnych oraz DTR urządzeń technologicznych Inwestora należy sporządzić instrukcje obsługi instalacji wentylacyjnych wraz z planem serwisowania i przeglądów urządzeń.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

Instalację klimatyzacji wykonać z rur miedzianych izolowanych termicznie. Odprowadzenie skroplin wykonać z rur PE lub PP.

Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis. Przestrzegać okresowego sprawdzania stanu filtrów, czyścić je, a w razie konieczności wymienić.

Instalację wentylacji należy poddawać okresowej kontroli przez wyspecjalizowane firmy, w razie konieczności dokonać czyszczenia przewodów wentylacyjnych. Instalację wentylacji należy

poddawać okresowej kontroli stanu higienicznego przez wyspecjalizowaną firmę, nie rzadziej niż co rok, w razie konieczności dokonać czyszczenia układu.

Zabezpieczenie przeciwkorozyjne.

Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta należy w czasie przygotowania warsztatowego czyścić do III stopnia czystości wg Instrukcji KOR III, a następnie zabezpieczyć przeciw korozji przez malowanie. Gruntowanie 1x farbą ftalową miniową 60%, a następnie dwukrotne malowanie emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

Izolacja termiczna.

Przewody instalacji wentylacji nawiewno - wywiewnej należy izolować termicznie izolacją termiczną o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/(mK)]$ o sumarycznej grubości minimum 40mm. Grubość izolacji dla instalacji czerpnej i wyrzutowej – minimum 80mm.

Przewody prowadzone wewnątrz budynku w przestrzeni nieogrzewanej izolować izolacją termiczną o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/(mK)]$ o sumarycznej grubości minimum 80mm.

Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku (po dachu budynku) izolować izolacją termiczną o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/(mK)]$ o sumarycznej grubości minimum 80mm oraz pokryć płaszczem z blachy ocynkowanej.

Przewody klimatyzacyjne z rur miedzianych należy zaizolować otuliną z kauczuku syntetycznego. Dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku należy zastosować otulinę z kauczuku syntetycznego pokrytą dodatkowo aluminiową powłoką ochronną.

Grubość izolacji dla rurociągów wg tabeli:

średnica rurociągu	grubość izolacji
rury miedziane □6.4 - □25.4	10mm
rury miedziane □28.6 - □38	15mm
rury miedziane □38 - □67	20mm
odpływ skroplin □20 - □32	6mm

Wytyczne branżowe.

Branża budowlana.

Należy wykonać:

- Przebicie ścianach i stropach,
- Konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne
- Konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne klimatyzatorów
- Konstrukcje wsporcze pod wentylatory dachowe i wyrzutnie powietrza
- Zapewnić dostęp do urządzeń wentylatorowych

Branża elektryczna.

Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne powinny być wyposażone w wyłączniki serwisowe.

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej znajdujące się na dachu należy wyposażyć w instalację uziemiającą.

Wszystkie urządzenia wentylacyjne i klimatyzacje powinny być wyposażone w automatykę.

URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE

Urządzenie	Dane techniczne
Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pom. biurowych – NW2,	Vn=360m ³ /h Vw=360m ³ /h dp=300Pa Nelg=1,6kW/230V (nagrzewnica wstępna) Nelg=1,5kW/230V (nagrzewnica wtórna elektryczna) Nel=0,34kW/230V (wentylatory) m=50kg wymiar max. 1100x600x600mm
Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla szatni/WC – NW1	Vn=1550m ³ /h Vw=1250m ³ /h dp=250Pa Qg=6,0kW (nagrzewnica elek.) Nel=0,75+0,75kW/230V m=405kg wymiar max. 3700x1000x1000mm
Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla kuchni i pom. przyległych – NW4,	Vn=1815m ³ /h Vw=1375m ³ /h dp=250Pa Qg=6,0kW (nagrzewnica elek.) Qch=7,5kW/ R410A tp=6°C Nel=0,75+0,75kW/230V m=456kg wymiar max. 4400x1000x1000mm

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła dla pom. biurowych – NW3	Vn=1200m ³ /h Vw=1200m ³ /h dp=300Pa Qg=6,0kW (nagrzewnica elek.) Qch=5,1kW/ R410A tp=6°C Nel=0,75+0,75kW/230V m=360kg wymiary max. 3600x1000x1000mm
Jednostka zew. klimatyzacji jednostka F.7 zew.	Qch=2,6kW Qg=3,4kW Qel=0,67/0,92kW m=32,5kg
Jednostka zew. klimatyzacji jednostka F.3 zew.	Qch=5kW Qg=6kW Qel=2,20/2,15kW m=43,5kg
Jednostka zew. klimatyzacji jednostka F.2 zew.	Qch=3,5kW Qg=4,0kW Qel=1,03/1,20kW m=32,5kg
Jednostka zew. klimatyzacji jednostka F.5 zew.	Qch=28kW Qg=31,50kW Qel=7,29/6,74kW m=145kg
Jednostka zew. klimatyzacji jednostka F.6 zew.	Qch=9kW Qg=10kW Qel=2,9/2,7kW m=72kg
Jednostka zew. klimatyzacji jednostka F.4 zew.	Qch=5,0kW Qg=6,0kW Qel=1,56/1,58kW m=43,8kg
Jednostka zew. klimatyzacji jednostka F.1 zew.	Qch=2,6kW Qg=3,4kW Qel=0,67/0,92kW m=32,5kg
Jednostka wew. klimatyzacji do centrali went.+ sterownik jednostka F.4 wew.	Qch=5,0kW

Jednostka wew. klimatyzacji do centrali went. + sterownik jednostka F.6 wew.	Qch=9,0kW
Jednostka wew. klimatyzacji ścienna + sterownik pilot jednostka F.5.1 wew. jednostka F.5.2 wew. jednostka F.5.3 wew. jednostka F.5.4 wew.	Qch=6,8kW
Jednostka wew. klimatyzacji ścienna+ sterownik pilot jednostka F.3 wew.	Qch=5,2kW
Jednostka wew. klimatyzacji kasetonowa + sterownik ścienny jednostka F.1 wew.	Qch=2,6kW
Jednostka wew. klimatyzacji kasetonowa + sterownik ścienny jednostka F.7 wew.	Qch=2,6kW
Jednostka wew. klimatyzacji kasetonowa + sterownik ścienny jednostka F.2 wew.	Qch=3,5kW
Wentylator dachowy z systemu odprowadzania spalin - system W12	V=5050 m3/h dp= 500Pa Qel=4,0kW
Wentylator kanałowy – system NW6	V=660 m3/h dp= 200Pa Qel=293W
Nagrzewnica elektryczna – system NW6	Vn=660m3/h Qel=9kW 400V
Wentylator kanałowy – system W3	V=300 m3/h dp= 240Pa Qel=102W
Wentylator kanałowy – system W9	V=90 m3/h dp= 160Pa Qel=59W
Wentylator kanałowy – system W10	V=90 m3/h dp= 160Pa Qel=59W

Wentylator kanałowy – system W7	V=50 m ³ /h dp= 90Pa Qel=27W
Wentylator kanałowy – system W6	V=55 m ³ /h dp= 90Pa Qel=27W
Wentylator kanałowy – system W11	V=20 m ³ /h dp= 90Pa Qel=27W
Wentylator kanałowy – system W8	V=150 m ³ /h dp= 60Pa Qel=27W

UWAGA

Przy zmianie gabarytów i/lub ciężaru urządzeń należy na nowo przeliczyć konstrukcje wsporcze.

Sterowanie i akpia.

Instalacja wentylacji powinna być wyposażona w standardowe układy automatycznej regulacji realizujące funkcje:

- sterowanie wentylatorami nawiewnymi i wywiewnymi, polegające na sprzężeniu z odpowiednim urządzeniem współpracującym oraz na przełączaniu biegów,
- zabezpieczenie nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej oraz kanałowej przed zamarzaniem (wyłączenie wentylatorów, zamknięcie przepustnic, otwarcie zaworu nagrzewnicy przy spadku temperatury powietrza za nagrzewnicą poniżej +5°C,
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego lub powietrza w pomieszczeniu z możliwością korekty parametrów zadanych,
- sygnalizacja: awarii wentylatorów, zanieczyszczeń filtrów, zadziałanie termostatu przeciwwamrozeniowego
- nagrzewnice i chłodnice powietrza powinny współpracować z kanałowymi lub pomieszczeniowymi czujnikami temperatury.
- automatyka centrali wentylacyjnej powinna być tak wykonana, aby zapewnić możliwość pracy centrali w dwóch biegach pracy. Pierwszy bieg centrali jest w okresach nieużytkowania pomieszczenia kuchni (przerwa nocna). Wówczas należy utrzymać działanie wentylacji mechanicznej w trybie minimalnej wydajności wynikającej z charakterystyki wentylatorów w centrali. W okresie przerwy nocnej wywiew będzie się odbywał tylko poprzez kratki wyciągowe, a okap kuchenny zostanie odcięty od centrali poprzez zamknięcie przepustnicy na kanale wywiewnym okapu (przepustnica podłączona do sterownika centrali wentylacyjnej). Drugi bieg działa w momencie użytkowania kuchni. Wówczas wyciąg powietrza odbywa się poprzez anemostaty oraz poprzez okap kuchenny a przepustnica na kanale wywiewnym z okapu będzie

otwarta. Nawiew powietrza do pomieszczenia w kuchni na każdym biegu poprzez anemostaty i kratki nawiewne kanałowe.

Sterowniki central wentylacyjnych należy zlokalizować na ścianie w pomieszczeniu dyżurki.

Wytyczne bhp i p. poż.

Na podstawie rozporządzenia MSWiA z dn. 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.nr 55, poz. 361). Wszystkie wyroby, materiały, urządzenia i elementy budowlane zabezpieczeń przeciwpożarowych użyte w projektowanym budynku muszą posiadać Certyfikaty zgodności Instytutu Techniki Budowlanej.

Sprzęt i urządzenia ochrony przeciwpożarowej, techniczne środki zabezpieczenia przeciwpożarowego muszą posiadać aktualne Certyfikaty zgodności Centrum Naukowo - Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej lub Instytutu Techniki Budowlanej.

Wszystkie urządzenia elektryczne, gazowe, parowe muszą mieć niezależnie od wymaganych atestów Dozoru Technicznego, uznane przez polskie władze świadectwa dopuszczenia do użytkowania ze względu na bezpieczeństwo obsługi wydane na podstawie Uchwały Rady Ministrów Nr 118 z 1996 roku (U.P. nr 26, poz 180).

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

Wyniki obliczeń instalacji wentylacji

Wymagane ilości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono na rysunkach. Ilość powietrza wentylacyjnego wyznaczono na podstawie wymaganej krotności wymian lub ilości powietrza przypadającego na osobę bądź urządzenie.

pomieszczenie	powierzchnia [m ²]	wysokość [m]	kubatura [m ³]	nawiew [m ³ /h]	wywiew [m ³ /h]	krotność wymian [n/h]
salka fitnes	9,93	3	29,79	300	0	10,1
WC niep. Męski	4,74	3	14,22	0	100	7,0
Przedsiónek poż.	7,66	3	22,98	175	0	7,6
WC damskie	2,75	3	8,25	0	75	9,1
Umywalnia + WC męskie	6,36	3	19,08	0	200	10,5
szatnia młodzieżowa męska	8,19	3	24,57	200	0	8,1
Umywalnia + WC damskie	5,41	3	16,23	0	175	10,8

szatnia młodzieżowa damska	8,23	3	24,69	175	0	7,1
umywalnia +WC męskie	7,67	3	23,01	0	300	13,0
szatnia męska	24,97	3	74,91	300	0	4,0
pralnia podręczna	3,43	3	10,29	0	105	10,2
schowek gospodarczy	1,4	3	4,2	0	20	0,0
szatnia damska	12,53	3	37,59	275	0	7,3
umywalnia damska	7,67	3	23,01	0	275	12,0
przedsionek pożarowy	16,38	3	49,14	125	0	2,5
			suma	1550	1250	

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
biuro zarządu	27,81	3	83,43	330	260	4,0
dyżurka	4,79	3	14,37	30	0	2,1
aneks	3,33	3	9,99	0	30	3,0
archiwum	5,74	3	17,22	0	70	4,1
			suma	360	360	

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
salka fitnes	9,93	3	29,79	0	300	10,1

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
kanal techniczny	7,65	1,7	13,005	660	0	50,7

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
magazyn	4,33	3	12,99	25	0	1,9
szatnia	5,18	3	15,54	65	0	4,2
komunikacja	6,03	3	18,09	25	0	1,4
pomieszczenie socjalne	5,34	3	16,02	50	0	3,1
kuchnia	24,4	3	73,2	1500	1375	20,5

przedionek pożarowy	6,62	3	19,86	150	0	7,6
			suma	1815	1375	

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
WC damskie	3,78	3	11,34	0	75	6,6
WC np.. meskie	4,36	3	13,08	0	75	5,7
				suma	150	

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
zmywalnia	2,6	3	7,8	0	55	7,1

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
rozdzielnia kelnerska	4,1	3	12,3	0	50	4,1

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
magazyn	4,33	3	12,99	0	25	1,9
szatnia	5,18	3	15,54	0	65	4,2
				suma	90	

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
toaleta	3,32	3	9,96	0	75	7,5
pom. Porządkowe	1,31	3	3,93	0	15	3,8
				suma	90	

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
schowek porządkowy	1,31	3	3,93	0	15	3,8

pomieszczenie	powierzchnia [m2]	wysokość [m]	kubatura [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew [m3/h]	krotność wymian [n/h]
magazyn	2,9	3	8,7	0	20	2,3

Uwagi

- całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz obowiązującymi przepisami BHP w zakresie robót budowlano-montażowych.
- instalacja podlega rozruchowi,
- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie oraz odpowiadać
- wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

2. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

W-01	<i>PARTER – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA</i>
W-02	<i>PIĘTRO – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA</i>
W-03	<i>PODDASZE – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA</i>
W-04	<i>DACH – WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA</i>